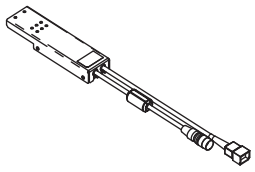
OMRON

形 FL-TCC1

画像処理専用照明FLシリーズ
照明コントローラ

取扱説明書

このたびは,本製品をお買い上げいただきまして,まことにありがとうございます。
ご使用に際しては,次の内容をお守りください。
・電気の知識を有する専門家がお取扱いください。
・この取扱説明書をよくお読みになり,十分にご理解のうえ,正しくご使用ください。
・この取扱説明書はいつでも参照できるように大切に保管してください。



CE

2174544-2B

オムロン株式会社
© OMRON Corporation 2011 All Rights Reserved.

安全上のご注意

● 警告表示の意味

⚠注意	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

●警告表示

⚠注意	
故障や発火の恐れがあります。 定格電圧を越えて使用しないでください。	
破裂の恐れがあります。 AC電源では絶対に使用しないでください。	
機器を分解することで、感電などの障害が起こる可能性を示します。	
万一の場合、軽い火傷の恐れがあります。 動作中や電源を切った直後は、ケースが大変熱くなっており、ケースに触れないでください。	

安全上の要点

以下に示すような項目は安全を確保する上で必要なことですので必ず守ってください。

■設置環境について
・引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
・操作や保守の安全を確保するため、高電圧機器や動力機器から離して設置してください
・本体を周辺装置の導通部（金属部）と接触させないでください。
・周辺装置との距離を十分に取って御使用ください。
・本体と周辺装置の導通部（金属部）との接触の危険がある場合は同梱の絶縁シートにより保護してください。

■取付
・高圧線、動力線と当製品の配線は別配線としてください。
・取付において、ネジの締め付けは確実に行ってください。
締付けトルク M4：1.2N・m M2：0.15N・m
・ケーブルを脱着するときは必ずコントローラの電源を切ってください。
・通電中、常温環境下で約70℃程度の高温になる場合がありますので、本商品に直接触れずに、耐熱手袋を着用してください。
・専用のカメラ・ケーブルを使用してください。
・カメラおよび照明ケーブル配線時の曲げ半径は15mm以上としてください。
・電源線を他の機器と共用しないでください。

■その他
・原子力や人命に関わる装置などの安全回路には使用しないでください。
・本体の分解、修理、改造、加圧変形、焼却などは絶対にしないでください。
・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。
・万が一、異常を感じたときには、すぐに使用を中止し、電源を切った上で、当社支店・営業所までご相談ください。

使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能・機器への悪影響を防ぐため、以下のことを守ってください。

■設置場所について
次のような場所には設置しないでください。
・周囲温度が定格の範囲を越える場所
・温度変化が急激な場所
・相対湿度が35～85%RHの範囲を超える場所
・腐食性ガス、可燃性ガスがある場所
・塵埃、塩分、鉄粉がある場所
・振動や衝撃が直接加わる場所
・強い外乱光（レーザ光、アーク溶接光など）があたる場所
・直射日光があたる場所や暖房器具のそば
・水、油、化学薬品の飛沫がある場所
・強磁界、強電界がある場所

■保守点検について
・操作・保守の安全性を確保するため、高圧機器や動力機器から離して設置してください。
・本体やケーブルの着脱を行う場合は、必ずコントローラの電源を切ってから作業をしてください。
・清掃には、シンナー、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。

■電源および配線について
・照明を接続し、本製品のカメラケーブルを配線後に電源を供給してください。
・照明ケーブル延長時は必ず専用の延長ケーブル（FL-XC□/FL-XC□R）をご使用ください。
・専用品以外のケーブルを使用した場合は故障あるいは誤動作の原因となります。

1.定格/性能

■照明コントローラの定格/性能

商品名		照明コントローラ
商品形式		形FL-TCC1
入力電圧		適合カメラより供給
適合カメラ		形FZ-S/SC/S2M/SC2M/S5M2/SC5M2/SH/SHC/SF/SFC/SP/SPC他（注1）
適合コントローラ		形FZ3シリーズ（H900, H950, H700, H750, H300, H350, L350）他（注1）
消費電力		最大10W、0.9A（FL-TCC1本体と照明部の合計値）
出力チャンネル数		1
適合照明		形FL-□シリーズ
調光方式	調光機能	PWM周波数：100KHz 調光ステップ：255段階（コントローラより設定）
	トリガ発光	コントローラからのトリガ入力タイミングに同期して発光 （シャッター速度に合わせて自動設定）
	トリガ発光 遅れ時間	Ton:30μs以下（Max時・トリガディレイ μs） Toff:10μs以下(Max時)
外部インタフェイス		専用通信コネクタ
耐電圧		AC300V 50/60Hz 1分間
絶縁抵抗		0.5MΩ（250Vメガにて）
周囲温度		動作時：0～＋50℃、保存時：－15～＋60℃（ただし、氷結、結露しないこと）
周囲湿度		動作時・保存時：35～85%RH（ただし、結露しないこと）
振動（耐久）		10～55Hz （複振幅0.7mm） X, Y, Z各方向 80分
衝撃（耐久）		150m/s^2 6方向 各3回（上下・左右・前後）
材質		筐体：SECC、ケーブル：PVC
質量		約110g
保護構造		IP20（IEC60529）
付属品		取扱説明書、絶縁シート、取付用ネジ（M2×6mm）×4個

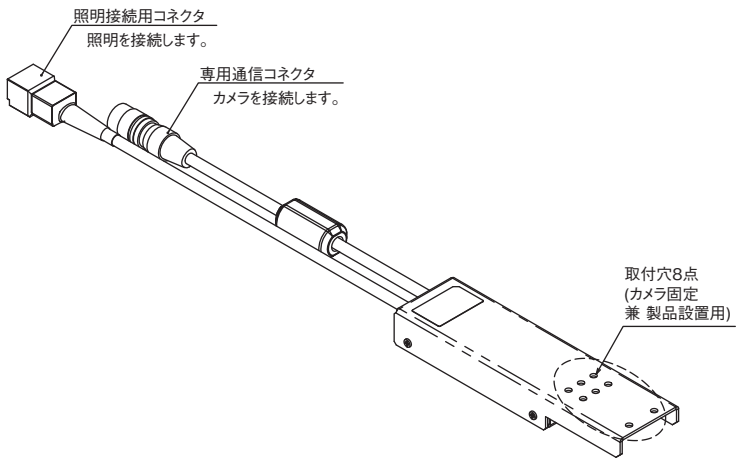
■オプション品の定格/性能

商品名	カメラ取付用スペーサ（別売）
商品形式	形FL-TCC1-XSP
適合カメラ	形FZ-S/SC/S2M/SC2M/SF/SFC/SP/SPC他 （注1）
材質	ABS
質量	本体:約10g
付属品	取付用ネジ(M2×16mm)×4個

商品名	カメラ取付用アタッチメント(別売)
商品形式	形FL-TCC1-XAT
適合カメラ	形FZ-S5M2/SC5M2/SH/SHC他 （注1）
材質	アルミニウム
質量	本体:約20g
付属品	取付用ネジ(M4六角×6mm)×4個

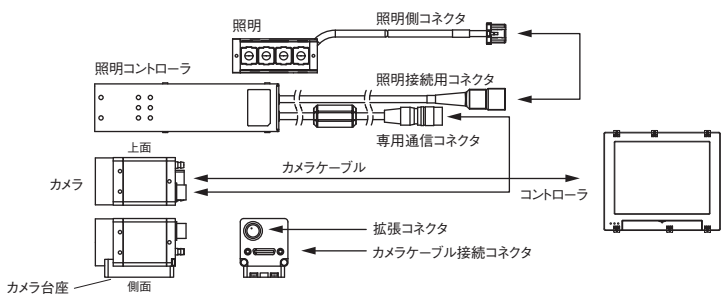
注1．対応形式詳細は弊社販売担当者にご確認ください。

2.各部の名称とはたらき

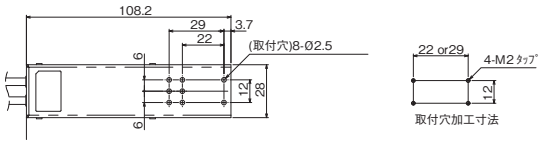


3.設置について

■基本構成
下記に基本構成を示します。（下記はシステム構成例です。）

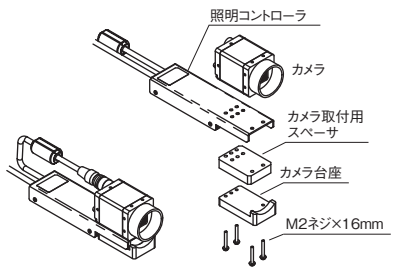


■ネジ（同梱）による取付け
M２ネジによる４箇所固定により固定することが出来ます。締め付けトルクは0.15N・m以下にしてください。



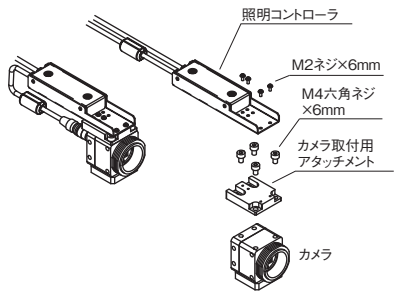
■カメラへの取り付け①

カメラ取付用スペーサ形FL-TCC1-XSP（別売）を用いて取り付けができます。対応機種はオプション品の定格/性能で確認してください。
カメラからカメラ台座（カメラに標準添付）をはずし、カメラとカメラ台座の間にカメラ取付用スペーサ、照明コントローラを図のように入れ、M2ネジ（カメラ取付用スペーサに同梱）で固定できます。
締め付けトルクは0.15N・m以下にしてください。
カメラ台座により機器への取り付けができます。



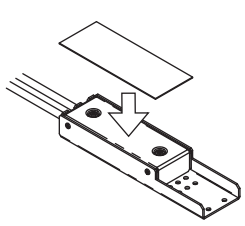
■カメラへの取り付け②

カメラ取付用アタッチメント形FL-TCC1-XAT（別売）を用いて取り付けができます。対応機種はオプション品の定格/性能で確認してください。
カメラの台座以外の面にカメラ取付用アタッチメントを図のようにM4ネジ（カメラ取付用アタッチメントに同梱）で固定し、カメラ取付用アタッチメントに照明コントローラをM２ネジ（照明コントローラに同梱）で固定してください。締め付けトルクはM4ネジは1.2N・m、M２ネジは0.15N・m以下にしてください。



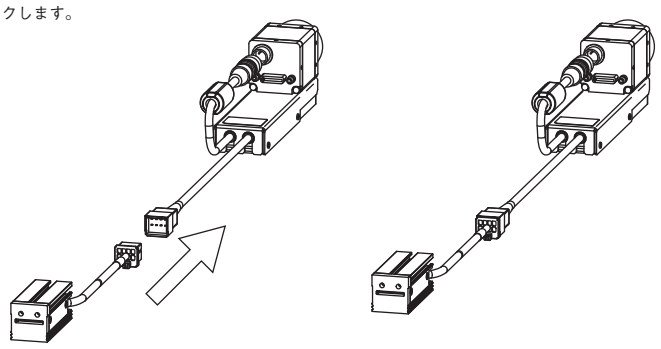
■絶縁シートの貼付

本体と周辺装置の導通部（金属部）が接触する場合、機器が故障する恐れがあります。本体と周辺装置の導通部（金属部）が接触する恐れがある場合は絶縁シートの剥離紙を剥がし、図の面に貼り付けて下さい。
周辺装置との距離を十分に取り、本体と周辺装置の導通部（金属部）が接触する恐れがない場合は絶縁シート貼付の必要はありません。



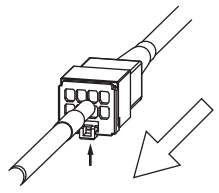
4.照明との接続について

■取付け
「照明側コネクタ」と「照明接続用コネクタ」の内部の凹凸部分を合わせ、カチッと音がするまで差し込みロックします。



■取外し
「照明接続用コネクタの突起部分」を矢印←の方向に押さえながら、まっすぐに引っ張ります。

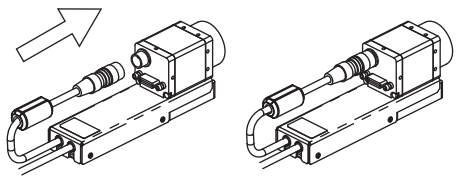
【注意】
取り外し時に、ケーブルを握って無理な力でひっぱらないでください。断線の原因になります。
【重要】
・コネクタ内の端子には触れないで下さい。故障の原因になります。



■ケーブルの延長
照明と照明コントローラの間を延長したい場合は延長ケーブル形FL-XC□/FL-XC□R（別売）を使用してください。

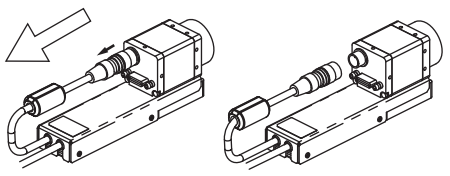
5.カメラとの接続について

■取付け
「カメラ側拡張コネクタ」と「専用通信コネクタ」の内部の凹凸部分を合わせ、カチッと音がするまで差し込みロックします。



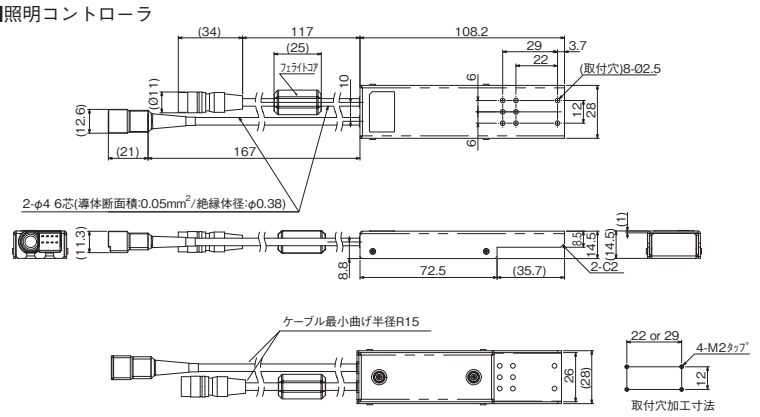
■取外し
「専用通信コネクタ」を矢印←の方向に押さえながら、まっすぐに引っ張ります。

【注意】
取り外し時に、ケーブルを握って無理な力でひっぱらないでください。断線の原因になります。
【重要】
・コネクタ内の端子には触れないで下さい。故障の原因になります。



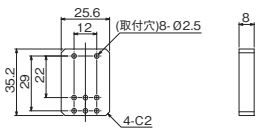
6.外形寸法図

■照明コントローラ

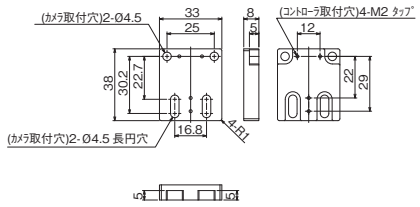


■オプション品

カメラ取付用スペーサ形FL-TCC1-XSP（別売）



カメラ取付用アタッチメント形FL-TCC1-XAT（別売）



（単位：mm）

ご使用に際してのご承諾事項

①安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に、本製品を使用しないでください。同用途には、当社センサカタログに掲載している安全センサをご使用ください。
②下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
a)屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電気的妨害を被る用途
またはカタログ、取扱説明書等に記載のない条件や環境での使用
b)原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備
c)人命や財産に危険が及びうるシステム・機械・装置
d)ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなどの高い信頼性が必要な設備
e)その他、上記 a) ～ d) に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途
＊上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ・データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●お問い合わせ先
カスタマサポートセンタ フリーコール **0120-919-066**
携帯電話・PHSなどではご利用いただけませんので、その場合は下記電話番号へおかけください。
電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)
〔技術のお問い合わせ時間〕
■営業時間:8:00～21:00
■営 業 日:365日
■上記フリーコール以外のFAシステム機器の技術窓口:
電話 **055-977-6389** (通話料がかかります)
〔営業のお問い合わせ時間〕
■営業時間:9:00～12:00／13:00～17:30 (土・日・祝祭日は休業)
■営 業 日:土・日・祝祭日／春期・夏期・年末年始休暇を除く

●FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。
カスタマサポートセンタ お客様相談室 FAX 055-982-5051

●その他のお問い合わせ先
納期・価格・修理・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、
または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

B@ 2009年10月

OMRON

Model FL-TCC1

FL series Lighting for Image Processing
Lighting Controller

INSTRUCTION SHEET

Thank you for selecting OMRON product. This sheet primarily describes precautions required in installing and operating the product.
Before operating the product, read the sheet thoroughly to acquire sufficient knowledge of the product. For your convenience, keep the sheet at your disposal.

TRACEABILITY INFORMATION:
Representative in EU:
Omron Europe B.V.
Wegalaan 67-69
2132 JD Hoofddorp,
The Netherlands

Manufacturer:
Omron Corporation,
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku,
Kyoto 600-8530 JAPAN
Ayabe Factory
3-2 Narutani, Nakayama-cho,
Ayabe-shi, Kyoto 623-0105 JAPAN

The following notice applies only to products that carry the CE mark:
Notice:
This is a class A product. In residential areas it may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures to reduce interference.

© OMRON Corporation 2011 All Rights Reserved.

PRECAUTIONS ON SAFETY

● Meanings of Signal Words

⚠ CAUTION	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury or in property damage.

● Alert statements

⚠ CAUTION

Do not use it exceeding the rated voltage.
There is a possibility of failure and fire.

Do not connect amplifier units to AC power supply. Risk of explosion.

Indicates prohibition when there is a risk of minor injury from electrical shock or other source if the product is disassembled.

Indicates that minor burn may occur.
Do not touch the case during operation or immediately after turning OFF the power supply because the case is hot.

PRECAUTIONS FOR SAFE USE

Please observe the following precautions for safe use of the products.

1.Installation Environment
- Do not use the product in environments where it can be exposed to inflammable/explosive gas.
- To secure the safety of operation and maintenance, do not install the product close to high-voltage devices and power devices.
- Do not contact the unit and conducting part (metal) of peripheral devices.
- Use the product with appropriate distance with peripheral devices.
- When there is danger of the unit contacting the conducting part (metal) of peripheral devices, protect it with the provided insulation sheet.

2.Mounting
- Lay the product cable away from any high-voltage cable or power line.
- Be sure to tighten screws when mounting the product. Tightening torque: M4: 1.2 N·m, M2: 0.15 N·m
- Be sure to turn off the power of the Controller when connecting or removing the cable.
- The temperature may reach approximately 70°C under room temperature environment while power is being supplied. Do not directly touch the product and be sure to wear heat-resistant gloves.
- Be sure to turn OFF the power when removing the cable.
- Use the dedicated camera and cable.
- The bending radius of the camera and lighting cables must be at least 15 mm.
- Do not share the power wire with other devices.

3.Other Rules
- Do not use for safety circuit for human safe and nuclear power.
- Do not attempt to disassemble, deform by pressure, incinerate, repair, or modify this product.
- When disposing of the product, treat as industrial waste.
- If you notice an abnormal condition such as a strange odor, extreme heating of the unit, or smoke, immediately stop using the product, turn off the power, and consult your dealer.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

Please observe the following precautions to prevent failure to operate, malfunctions, or undesirable effects on product performance.

1.Do not install the product in locations subjected to the following conditions:
- Ambient temperature outside the rating
- Rapid temperature fluctuations
- Relative humidity outside the range of 35 to 85%
- Presence of corrosive or flammable gases
- Presence of dust, salt, or iron particles
- Direct vibration or shock
- Reflection of intense light (such as other laser beams, electric arc-welding machines, or ultra-violet light)
- Direct sunlight or near heaters
- Water, oil, or chemical fumes or spray, or mist atmospheres
- Strong magnetic or electric field

2.Maintenance and inspection
- Prevent from high pressure instruments and driving machines for safty of operation and maintenance.
- Always turn off the power of the Controller before connecting or disconnecting the unit or cables.
- Do not use thinners, benzene, acetone, kerosene to clean the Product.

3.Power Supply and Wiring
- Supply power after connecting Lighting and completing Camera cable wiring.
- Be sure to use a dedicated extension cable (FL-XC□/FL-XC□R) to extend the Lighting cable.
- Use of lighting cables other than the dedicated cable may result in failure or malfunction.

1. Specifications

■ Rating/Performance of the Lighting Controller

Model		Lighting Controller
Model Name		FL-TCC1
Input Voltage		Supplied from compatible camera.
Compatible Cameras		FZ-S/SC/S2M/SC2M/S5M2/SC5M2/SH/SHC/SF/SFC/SP/SPC and others. Note 1
Compatible Controllers		FZ3 series (H900, H950, H700, H750, H300, H350, L350) and others. Note 1
Currant Consumption		MAX 10W, 0.9A (Lighting Included)
Lighting Channel		1
Applicable Lighting		FL-□ series
Luminance Control Method	Functions	PWM frequency: 100 KHz, Control step: 255 steps (configurable from the Controller)
	Trigger lighting	Lighting ON synchronized with trigger input timing from the Controller. (Auto setting in accordance with the shutter speed.)
	Trigger lighting delay time	Ton: 30 µs max. (Trigger ready µs) Toff: 10 µs max.
External Interface		Dedicated communication connector
Dielectric Strength		AC300V 50/60Hz 1min
Insulation Resistance		0.5 MΩ (250 VDC)
Ambient Temperature		Operating: 0 to +50℃, Storage: −15 to +60℃ (with no icing or condensation)
Ambient Humidity		Operating and storage: 35% to 85% (with no condensation)
Vibration Resistance(destructive)		10 to 55 Hz, (0.7mm double amplitude) 80 min each in X, Y, and Z directions
Shock Resistance (destructive)		150 m/s^2 3 times each in 6 directions(up/down, left/right, forward/backward)
Materials		Case: SECC, Cable: PVC
Weight		Approx. 110 g
Degree of Protection		IP20 (IEC60529)
Accessories		Instruction sheet, Insulation sheet, Mounting screw (M2 x 6 mm) x 4

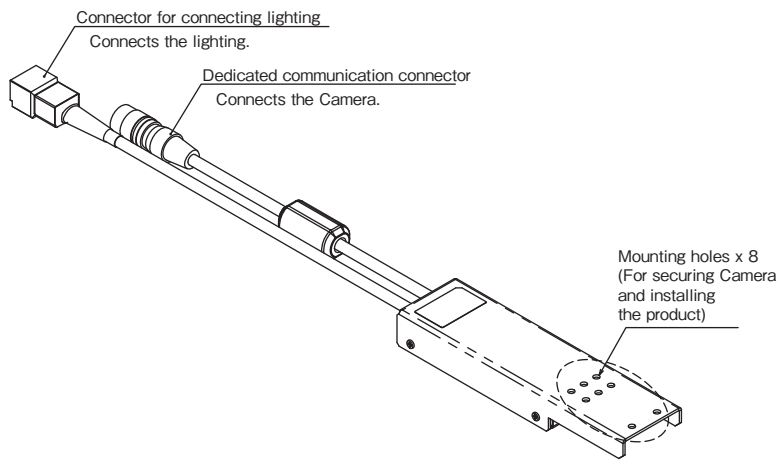
■ Rating/Performance of Optional Products

Model	Camera Mounting Spacer(Sold separately)
Model Name	FL-TCC1-XSP
Compatible Cameras	FZ-S/SC/S2M/SC2M/SF/SFC/SP/SPC, and others. Note 1
Material	ABS
Weight	Main unit: Approx. 10 g
Accessories	Mounting screws (M2 x 16 mm) x 4

Model	Camera Mounting Attachment(Sold separately)
Model Name	FL-TCC1-XAT
Compatible Cameras	FZ-S5M2/SC5M2/SH/SHC and others. Note 1
Material	Aluminum
Weight	Main unit: Approx. 20 g
Accessories	Mounting screws (M4 hexagonal socket head x 6 mm) x 4

Note 1. Contact your OMRON sales representative for more information on model compatibility.

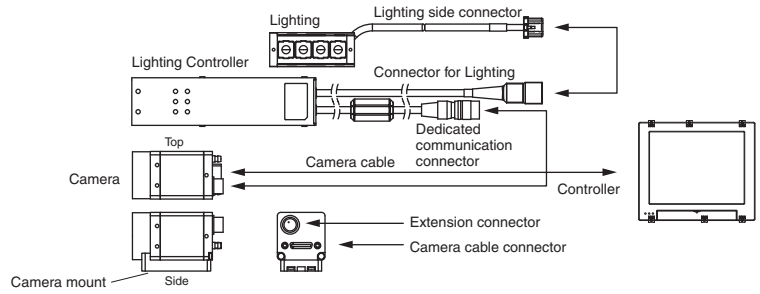
2. Part Names and Function


Connector for connecting lighting
Connects the lighting.
Dedicated communication connector
Connects the Camera.
Mounting holes x 8
(For securing Camera and installing the product)

3. Installation

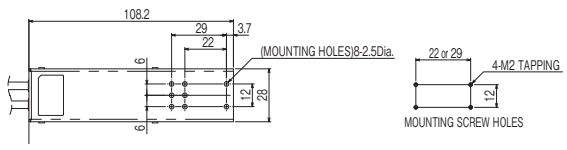
■ Basic Configuration

An example of system configuration is shown below.



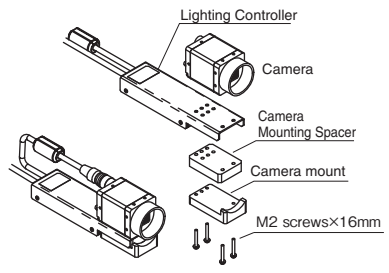
■ Mounting the Controller using screws (included)

The Controller can be secured with M2 screws at four locations. The tightening torque must be 0.15 N・m max.



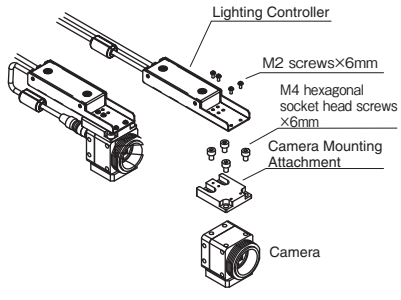
■ Mounting the Controller to the Camera (1)

The Controller can be mounted using the Camera Spacer FL-TCC1-XSP (sold separately). For information on compatibility, see Rating/Performance of Option Products.
Remove the Camera mount (included in the Camera) from the Camera. Insert the Camera mounting spacer and Lighting Controller between the Camera and Camera mount.
Use M2 screws (included in the Camera Mounting Spacer) to secure the Controller. The tightening torque must be 0.15 N·m or less. The Controller with Camera mount can be attached to other devices.



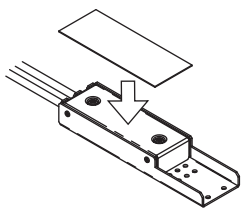
■ Mounting the Controller to the Camera (2)

The Controller can be mounted using the Camera Mounting Attachment FL-TCC1-XAT (sold separately). For information on compatibility, see Rating/Performance of Optional Products.
On a side other than the Camera mount, secure the Attachment using M4 screws (included in Camera Mounting Attachment), and secure the Lighting Controller to the Camera Mounting Attachment using M2 screws (included in the Lighting Controller) as shown in the figure. The tightening torque of the M4 screws must be 1.2 N·m or less, and M2 screws for 0.15 N·m or less.



■ Attaching Insulation Sheet

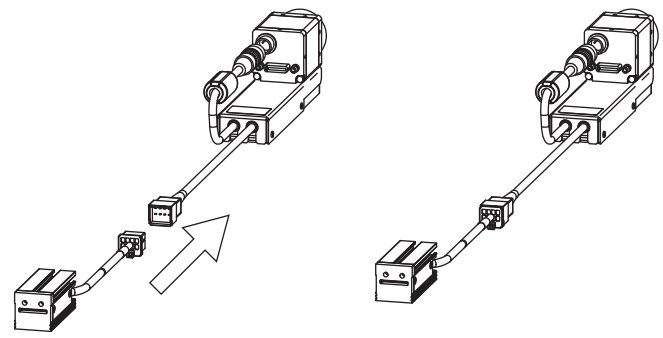
If the main unit and conducting part (metal) of peripheral devices contact, the device may result in failure. When there is a risk of contact between the main unit and conducting part (metal) of peripheral devices, remove the release paper of the insulation sheet and attach on the surface as shown in the figure.
When spacing between the unit and peripheral device is appropriate and there is no risk of contact between the main unit and conducting part (metal) of a peripheral device, you do not need to attach an insulation sheet.



4. How to connect to Lighting

■ Mounting

Align the grooves inside the "connector at the Camera side" and "connector for Lighting", and then insert them until they click and locked.

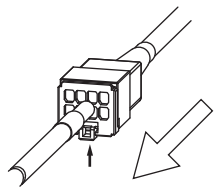


■ Removing

Hold the intruding part of the connector at the lighting cable side in the direction of the arrow shown below, and pull it straight.

Note:
Do not hold and pull the cable with too much force when removing it. It may result in breakage.

Important:
Do not touch the terminals inside the connector. It may result in failure.



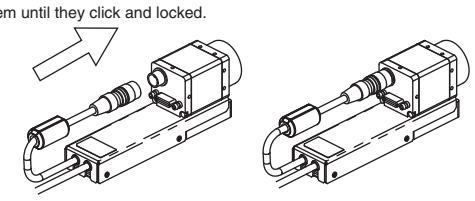
■ Cable Extension

To extend the cable length between the Lighting and Lighting Controller, use the extension cable FL-XC□ /FL-XC□R (sold separately).

5. How to connect to camera

■ Mounting

Align the grooves inside the "extension connector at the Camera side" and "dedicated communication connector", and then insert them until they click and locked.

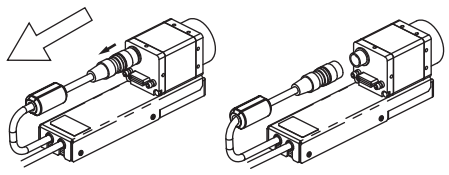


■ Removing

Hold the "dedicated communication connector" in the direction of the arrow shown below, and pull it straight.

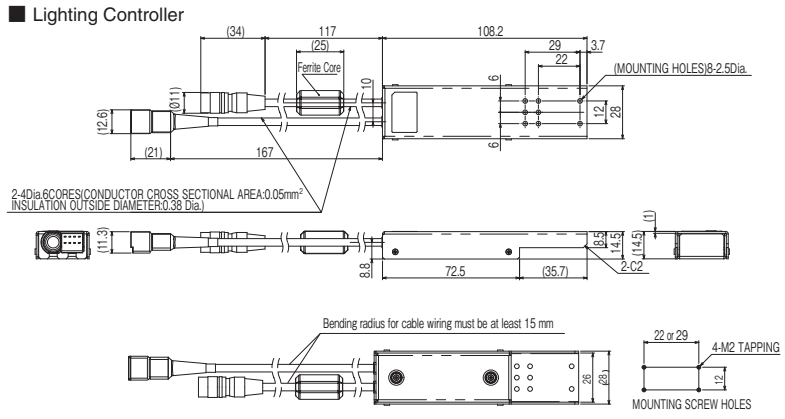
Note:
Do not hold and pull the cable with too much force when removing it. It may result in breakage.

Important:
Do not touch the terminals inside the connector. It may result in failure.



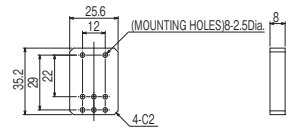
6. Dimensions

■ Lighting Controller

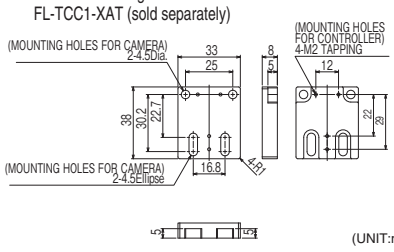


■ Optional Products

Camera Mounting Spacer
FL-TCC1-XSP (sold separately)



Camera Mounting Attachment
FL-TCC1-XAT (sold separately)



(UNIT:mm)

Suitability for Use

THE PRODUCTS CONTAINED IN THIS SHEET ARE NOT SAFETY RATED. THEY ARE NOT DESIGNED OR RATED FOR ENSURING SAFETY OF PERSONS, AND SHOULD NOT BE RELIED UPON AS A SAFETY COMPONENT OR PROTECTIVE DEVICE FOR SUCH PURPOSES.
Please refer to separate catalogs for OMRON's safety rated products.

OMRON shall not be responsible for conformity with any standards, codes, or regulations that apply to the combination of the products in the customer's application or use of the product.

Take all necessary steps to determine the suitability of the product for the systems, machines, and equipment with which it will be used.
Know and observe all prohibitions of use applicable to this product.

NEVER USE THE PRODUCTS FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM.
See also Product catalog for Warranty and Limitation of Liability.

■ EUROPE
OMRON EUROPE B.V. Sensor Business Unit
Carl-Benz Str.4, D-71154 Nufringen Germany
Phone:49-7032-811-0 Fax: 49-7032-811-199
■ NORTH AMERICA
OMRON ELECTRONICS LLC
One Commerce Drive Schaumburg,IL 60173-5302 U.S.A.
Phone:1-847-843-7900 Fax : 1-847-843-7787
■ ASIA-PACIFIC
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road #05-05-08(Lobby 2),
Alexandra Technopark, Singapore 119967
Phone : 65-6835-3011 Fax :65-6835-2711
■ CHINA
OMRON(CHINA) CO., LTD.
Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Phone : 86-21-5037-2222 Fax :86-21-5037-2200
OMRON Corporation

D⓪ OCT, 2009